

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-234430

(43)Date of publication of application : 05.09.1995

(51)Int.Cl. G03B 5/00
G02B 27/64
G03B 17/00
G03B 19/12

(21)Application number : 06-024517

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 22.02.1994

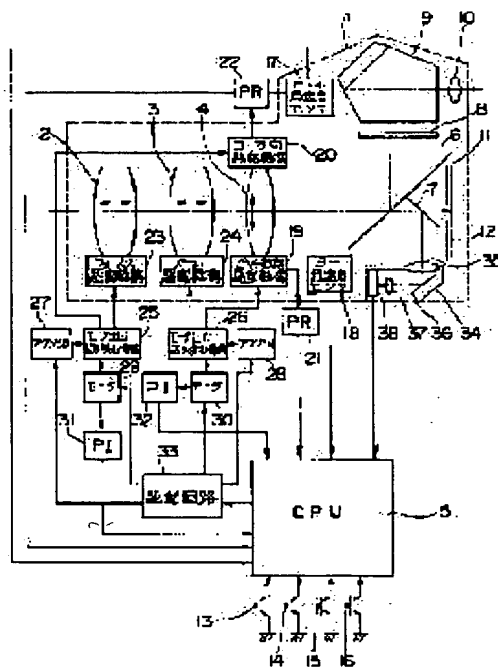
(72)Inventor : TSUCHIDA NAOHIRO
ITO JUNICHI
KOIWA TAMOTSU
MATSUZAWA YOSHIKI

(54) CAMERA CAPABLE OF CORRECTING IMAGE BURRING

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a camera capable of correcting image blurring, which is made small in size and light in weight and whose cost is low.

CONSTITUTION: This camera is equipped with shake amount detection means 17 and 18 for detecting a shake amount exerted on the camera, correction means 19 and 20 for optically correcting the shake amount by moving a part of a photographing optical system in a direction where the shake amount is reduced, operation means 23 and 24 for performing operation other than image blurring correction before starting actual exposure, driving means 29 and 30 for driving the operation means, driving force switching means 25 and 26 for switching the driving force from the driving means to the operation means or the correction means, and a control means 5 for controlling the switching of the driving force switching means based on photographing information and also controlling the correction means based on the shake amount detection means in the case of switching the driving force switching means to the correction means.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] An amount detection means of blurring to detect the amount of blurring which joins a camera, and an amendment means to make move a part of photography optical system in the direction in which the amount of blurring decreases, to blur optically, and to amend an amount, A means of operation to perform actuation other than image blurring amendment before real exposure initiation, and the driving means which drives this means of operation, the driving force from this driving means — the above-mentioned means of operation — or, while controlling the change of the above-mentioned driving force change means based on the driving force change means switched to the above-mentioned amendment means, and photography information The camera which is characterized by providing the control means which controls this amendment means based on the above-mentioned amount detection means of blurring when this driving force change means is switched to the above-mentioned amendment means and in which image blurring amendment is possible.

[Claim 2] The driving means which drives the above-mentioned means of operation and it is a camera which is characterized by being a zooming means or a focusing means and in which image blurring amendment according to claim 1 is possible.

[Claim 3] It is the camera which the camera in which the above-mentioned image blurring amendment is possible is a camera of a single lens reflex camera REXX method, and is characterized by the driving means which drives the above-mentioned means of operation and it being a mirror rise means to lead the flux of light from photography optical system to observation optical system at the time of observation, and to lead the flux of light to a film exposure side at the time of photography and in which image blurring amendment according to claim 1 is possible.

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the camera in which image blurring amendment is possible, and the camera which possesses in detail the lens in which image blurring amendment is possible.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, a technical means to provide the movable correcting lens which amends image blurring, such as blurring, to move this correcting lens to a 2-way according to the amount of blurring of a camera, and to prevent this image blurring in the taking-lens lens-barrel of a camera is known.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, with the above-mentioned technical means, the motor of dedication is needed for image blurring prevention, and for small and the camera with which much of lightweight-ization is expected, it is not desirable and has also become the factor of increase of cost in recent years.

[0004] This invention is made in view of this trouble, and it aims at offering the camera in which small, a light weight, and low cost image blurring amendment are possible.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, the camera by this invention in which image blurring amendment is possible An amount detection means of blurring to detect the amount of blurring which joins a camera, and an amendment means to make move a part of photography optical system in the direction in which the amount of blurring decreases, to blur optically, and to amend an amount, A means of operation to perform actuation other than image blurring amendment before real exposure initiation, and the driving means which drives this means of operation, the driving force from this driving means — the above-mentioned means of operation — or, while controlling the change of the above-mentioned driving force change means based on the driving force change means switched to the above-mentioned amendment means, and photography information When this driving force change means is switched to the above-mentioned amendment means, it is characterized by providing the control means which controls this amendment means based on the above-mentioned amount detection means of blurring.

[0006]

[Function] The camera by this invention in which image blurring amendment is possible detects the amount of blurring which joins a camera with the amount detection means of blurring, moves a part of photography optical system in the direction in which it blurs with an amendment means and an amount decreases, blurs optically, and amends an amount. Moreover, before real exposure initiation, a means of operation performs actuation other than image blurring amendment, and this means of operation is driven by the driving means. furthermore, a driving force change means — the driving force from the above-mentioned driving means — the above-mentioned means of operation — or it switches to the above-mentioned amendment means. Moreover, while controlling the change of the above-mentioned driving force change means by the control means based on photography information, when this driving force change means is switched to the above-mentioned amendment means, this amendment means is controlled based on the above-mentioned amount detection means of blurring.

[0007]

[Example] Hereafter, the example of this invention is explained with reference to a drawing.

[0008] Drawing 1 is the block diagram having shown the configuration of the camera which is the 1st example of this invention, and in which image blurring amendment is possible.

[0009] As shown in this drawing, the camera in which this image blurring amendment is possible possesses the photography optical system which becomes the body 1 of a camera from the focal lens 2, a zoom lens 3, and the image blurring correcting lens 4. The above-mentioned focal lens 2 and a zoom lens 3 are driven with the focal drive 23 and the zoom drive 24, respectively, and, as for the above-mentioned image blurring correcting lens 4, the drive of the pitch direction and the direction of a yaw is made by the pitch direction drive 19 and the direction drive 20 of a yaw.

[0010] The above-mentioned focal drive 23, the zoom drive 24, the pitch direction drive 19, and the direction drive 20 of a yaw make the driving source the motor 29 or motor 30 driven by the drive circuit 33 controlled by CPU5 mentioned later, and the motor output from this motor 29 and a motor 30 is switched by the motor output switch device 25 or the motor output switch device 26, and they are transmitted. Hereafter, this device is explained in full detail.

[0011] The above-mentioned motor 29 is a motor for a drive of the focal drive 23 or the direction drive 20 of a yaw of image blurring amendment, and is driven by the drive circuit 33. Moreover, the output of this motor 29 is switched and transmitted to which device of the focal drive 23 and the direction drive 20 of a yaw according to the motor output switch device 25.

[0012] Moreover, the above-mentioned motor 30 is a motor for a drive of the zoom drive 24 or the pitch direction drive 19 of image blurring amendment, and is similarly driven by the drive circuit 33. Moreover, the output of this motor 30 is switched and transmitted to which device of the zoom drive 24 and the pitch direction drive 19 according to the motor output switch device 26.

[0013] In addition, after the output destination change determines the above-mentioned motor output switch device 25 and the motor output switch device 26, they are fixed by the plunger 27 for immobilization of the motor output switch device 25, and the plunger 28 for immobilization of the motor output switch device 26, respectively.

[0014] Moreover, the rotational frequency of the above-mentioned motor 29 and a motor 30 is detected by a photo interrupter 31 and the photo interrupter 32 (it is described as both PI among drawing), respectively, and the this detected rotational frequency signal is sent out to CPU5.

[0015] On the other hand, the pitch angle rate sensor 17 and the yaw angular-velocity sensor 18 which detect blurring of the pitch direction and the direction of a yaw are arranged by the body 1 of a camera, and the sensor output from these sensors 17 and 18 is sent out to the above CPU 5.

[0016] Furthermore, the location of the above-mentioned pitch direction drive 19 and the direction drive 20 of a yaw is detected by the photograph reflector 21 for location detection, and the photograph reflector 22 (it is both described as PR among drawing), respectively, and the this detected

location detecting signal is sent out to the above CPU 5.

[0017] The above CPU 5 is CPU for the system controls of the whole camera, and controls drive circuit 33 grade based on the output from the various sensors mentioned above. The on-off signal from the zoom down switch 16 which makes it wide from a call, and the output signal from the AF line sensor 38 mentioned later input into this CPU5 the zoom-in switch 15 which makes a call the 1st step switch 13 of release besides each above-mentioned sensor, the 2nd step switch 14 of release, and photography optical system since wide, and photography optical system.

[0018] The Maine mirror 6 is arranged behind the photography optical system which consists of the above-mentioned focal lens 2, a zoom lens 3, and an image blurring correcting lens 4 in the above-mentioned body 1 of a camera. A part is refracted to the upper part of the body 1 of a camera by this Maine mirror 6, and the flux of light from the above-mentioned photography optical system is led to the finder section which consists of the focusing screen 8, a pentaprism 9, and an ocular 10. Moreover, this Maine mirror 6 is penetrated, ON light is carried out to the submirror 7, a part penetrates this submirror 7, a part of flux of lights are irradiated by the film 12 through a shutter 11, further, the body 1 of a camera turns caudad, it is reflected, and ON light of the part is carried out to AF sensor unit 34.

[0019] The above-mentioned AF sensor unit 34 is arranged in the pars basilaris ossis occipitalis of the body 1 of a camera, and consists of the AF condensing lens 35, an AF sensor mirror 36, an AF separator lens 37, and an AF line sensor 38. And the photographic subject image which carried out ON light to the above-mentioned AF condensing lens 35 is refracted by AF sensor mirror 36, and carries out ON light to the AF line sensor 38 through AF separator lens 37. Moreover, the output signal from this AF line sensor 38 is inputted into the above CPU 5.

[0020] Next, the outline of actuation of the camera by the configuration mentioned above in which this image blurring amendment is possible is explained.

[0021] First, automatic focus control is explained. The flux of light of the photographic subject image which passed the photography optical system which consists of a focal lens 2 mentioned above, a zoom lens 3, and an image blurring correcting lens 4 is divided into the finder section and the automatic focus (AF) section by the Maine mirror 6. The flux of light to this AF section is caudad bent by the submirror 7, and reaches to AF sensor unit 34.

[0022] After the flux of light which passed the condensing lens 35 in this AF sensor unit 34 is bent by the sensor mirror 36, it is divided into the two flux of lights with the separator lens 37, and forms the image of a pair on the AF line sensor 38. Here, if the 1st step switch 13 of release is turned on and an ON signal is outputted from the 1st step switch 13 of this release to CPU5, photography actuation of a camera is started, and the above-mentioned AF line sensor 38 will integrate with the image of the formed pair, and will output it to this CPU5 as a video signal. In CPU5, a ranging operation is performed and the amount of gaps from the reference value of the image of a pair is calculated.

[0023] In the above CPU 5, the amount of focal drives of the focal lens 2 with which this amount of gaps becomes zero is calculated after this. And the drive circuit 33 is controlled based on this calculated amount of drives, and a motor 29 is driven. Furthermore, CPU5 controls the drive circuit 33 to fix the output destination change of the motor output switch device 25 to the focal drive 23. Thereby, the focal lens 2 drives through the focal drive 23 so that the above-mentioned amount of gaps may become zero (focus condition). In addition, the rotational frequency of the above-mentioned motor 29 is detected by the photo interrupter 31 as mentioned above, and this detecting signal is sent out to CPU5.

[0024] Next, zoom control is explained. If the signal from the above-mentioned zoom-in switch 15 or the zoom down switch 16 is inputted into CPU5, this CPU5 will control the drive circuit 33, and will drive a motor 30. Furthermore, CPU5 controls the drive circuit 33 to fix the output destination change of the motor output switch device 26 to the zoom drive 24. Thereby, a zoom lens 3 drives through the zoom drive 24. In addition, the rotational frequency of the above-mentioned motor 30 is detected by the photo interrupter 32 as mentioned above, and this detecting signal is sent to CPU5.

[0025] Next, image blurring prevention control is explained. When the ON signal from the 2nd step switch 14 of the above-mentioned release is inputted into CPU5, this CPU5 makes the plungers 27 and 28 which controlled the drive circuit 33 and were fixing the output destination change of the above-mentioned motor output switch device 25 and the motor output switch device 26 drive, and makes this immobilization cancel. Thereby, the output destination change of the motor output switch device 25 and the motor output switch device 26 is switched to the direction drive 20 of a yaw, and the pitch direction drive 19 from the focal drive 23 and the zoom drive 24, respectively, and is fixed by plungers 27 and 28.

[0026] Moreover, if the above-mentioned Maine mirror 6 begins to go up, in CPU5, from the zoom location computed by the pulse number which was detected by the pitch angle rate sensor 17 and the yaw angular-velocity sensor 18, and which blurred and was sent from the photo interrupter 32 at a signal and the time of a zoom drive, the amount of blurring amendment drives will calculate and it will be sent to the drive circuit 33. The above-mentioned drive circuit 33 drives motors 29 and 30, and the direction drive 20 of a yaw and the pitch direction drive 19 drive it through the motor output switch device 25 and the motor output switch device 26, and it is driven in the direction in which the image blurring correcting lens 4 negates image blurring. If a rise of the Maine mirror 6 is completed, a shutter 11 will carry out Kaisei, and the photographic subject image which passed photography optical system on the film 12 is exposed. The amendment drive of the image blurring correcting lens 4 is continued among the exposure time, and prevents image blurring on a film plane.

[0027] Furthermore, if the photograph reflectors 21 and 22 detect the drive limitation of the above-mentioned image blurring correcting lens 4, CPU5 will stop this amendment actuation and will prevent breakage of the pitch direction drive 19, the direction drive 20 of a yaw, and the image blurring correcting lens 4.

[0028] Drawing 2 is the perspective view having shown the configuration of the image blurring amendment device in the camera in which image blurring amendment of the 1st example of the above is possible.

[0029] As shown in drawing, the frame 39 holding the above-mentioned image blurring correcting lens 4 is attached in the pitch direction rotatable with Shafts 40a and 40b at the frame 41. Moreover, this frame 41 is arranged in the direction of a yaw rotatable with the shaft 42.

[0030] The encoder disk 43 with which two or more pores were drilled is attached in the side edge section, and the photo interrupter 31 is arranged by the point of the output shaft of a motor 29 corresponding to this pore of this encoder disk 43. Thereby, this photo interrupter 31 detects the number of the above-mentioned pore, and detects the rotational frequency of the above-mentioned motor 29.

[0031] While the lever 44 mentioned later is arranged in the pan of the output shaft of the above-mentioned motor 29 by the point free [rotation] in the supporting point, to the point, sun gear 45 have fixed further. The above-mentioned lever 44 is supported to revolve for the supporting point by the output shaft of the above-mentioned motor 29, enabling free rotation, and one arm presents the shape of a sector, the iron core of a plunger 27 applies it and it is attached to the end side.

[0032] Moreover, the other arms of the above-mentioned lever 44 are the connection arm section of the above-mentioned sun gear 45 and a planet gear 46, and the shaft (not shown) of this planet gear 46 is installed by the point. This planet gear 46 gears to the above-mentioned sun gear 45 while it is supported to revolve by this shaft free [rotation (rotation)], and the rotation (revolution) of it is attained centering on the output shaft of a motor 29. The above-mentioned planet gear 46 gears in contact with the driven gear 47 or the driven gear 52 according to rotation of sun gear 45.

[0033] The above-mentioned driven gear 47 are **** gear, and have geared to the cam gear 49 by which the cam section is formed in one through the same **** gear 48. The cam section of these cam gear 49 is guessed and attached to the cam follower 50 fixed to the above-mentioned frame 41. Moreover, the photograph reflector 22 which detects the termination of this cam and which was mentioned above is formed in the cam section side face of these cam gear 49. Furthermore, the above-mentioned cam follower 50 is pressed in the direction which guesses and sticks with a spring 51 to the cam gear 49.

[0034] The above-mentioned driven gear 52 are two speed gear, it slowed down through the reducing-gear train which consists of gear 53, 54, and 55,

and the gear 55 of a tail end have geared to the focal ring 56 for performing a focal drive.

[0035] Like [a motor 30] the above-mentioned motor 29, the encoder disk 57 with which two or more pores were drilled is attached in the side edge section, and the photo interrupter 32 is arranged by the point of the output shaft corresponding to this pore of this encoder disk 57. Thereby, this photo interrupter 32 detects the number of the above-mentioned pore, and detects the rotational frequency of the above-mentioned motor 30.

[0036] While the lever 44 mentioned above and the lever 58 which presents the same configuration are arranged in the pan of the output shaft of the above-mentioned motor 30 by the point free [rotation] in the supporting point, to the point, sun gear 59 have fixed further. The above-mentioned lever 58 is supported to revolve for the supporting point by the output shaft of the above-mentioned motor 30, enabling free rotation, and one arm presents the shape of a sector, the iron core of a plunger 28 applies it and it is attached to the end side.

[0037] Moreover, the other arms of the above-mentioned lever 58 are the connection arm section of the above-mentioned sun gear 59 and a planet gear 60, and the shaft (not shown) of this planet gear 60 is installed by the point. This planet gear 60 gears to the above-mentioned sun gear 59 while it is supported to revolve by this shaft free [rotation (rotation)], and the rotation (revolution) of it is attained centering on the output shaft of a motor 30. The above-mentioned planet gear 60 gears in contact with the driven gear 61 or the driven gear 66 according to rotation of sun gear 59.

[0038] The above-mentioned driven gear 61 are **** gear, and have geared to the cam gear 63 by which the cam section is formed in one through the same **** gear 62. The cam section of these cam gear 63 is guessed and attached to the cam follower 64 fixed to the above-mentioned frame 39. Moreover, the photograph reflector 19 which detects the termination of this cam and which was mentioned above is formed in the cam section side face of these cam gear 63. Furthermore, the above-mentioned cam follower 64 is pressed in the direction which guesses and sticks with a spring 65 to the cam gear 63.

[0039] The above-mentioned driven gear 66 are two speed gear, it slowed down through the reducing-gear train which consists of gear 67, 68, 69, 70, 71, and 72, and the gear 72 of a tail end have geared to the zoom ring 73 for carrying out a zoom drive.

[0040] Next, actuation of the image blurring amendment device mentioned above is explained with reference to drawing 3 R> 3 and drawing 4.

[0041] Drawing 3 is the explanatory view in which having switched with the focal drive and the direction drive of a yaw in the camera in which image blurring amendment of the 1st example of the above is possible, and having shown the outline configuration of a device.

[0042] The above-mentioned lever 44 is in the location shown with a broken line among drawing until the 2nd step switch 14 of the above-mentioned release is turned on. At this time, from the above-mentioned plunger 27, it is in the condition that the iron core 74 projected, and rotation of a lever 44 is regulated with this iron core 74. If the amount of focal drives calculates by CPU5 and a command is issued to the drive circuit 33 A motor 29 (a two-dot chain line shows among drawing) drives, and the sun gear 45 fixed to the output shaft of this motor 29 rotate. It is transmitted to the planet gear 46 (a broken line shows among drawing) which has geared to these sun gear 45, and it slows down with gear 52, 53, 54, and 55, and it is transmitted to the focal ring 56 and a focal drive is carried out.

[0043] And after a focus, if the 2nd step switch 14 of the above-mentioned release is turned on, the iron core 74 of the plunger 27 which had regulated rotation of this lever 44 will evacuate in this plunger 27, and will be that this lever 44 can be rocked. Then, by carrying out very small rotation of the motor 29 clockwise, it moves to the location shown as a continuous line from the location shown with a broken line among drawing, a planet gear 46 also revolves around the sun in connection with this, and contact engagement of the lever 44 is carried out at the driven gear 47.

[0044] When the above-mentioned lever 44 makes the iron core 74 of a plunger 27 project after migration to the location shown as a continuous line among drawing, rocking of a lever 44 is regulated in the location shown as this continuous line. After this lever 44 is fixed by this regulation actuation, the amount of image blurring amendment drives calculates by CPU5. And this CPU5 controls the drive circuit 33, a motor 29 is driven, and the output of this motor 29 is transmitted to the cam gear 49 through the above-mentioned sun gear 45, a planet gear 46, the driven gear 47, and gear 48.

[0045] As mentioned above, the cam follower 50 is guessed and attached to the cam section of the above-mentioned cam gear 49, and thereby, rotation movement of these cam gear 49 is changed into a reciprocating motion by the cam follower 50. And the above-mentioned frame 41 tilts centering on a shaft 42, and offsets image blurring of the direction of a yaw.

[0046] Drawing 4 is the explanatory view having shown the outline configuration of the switch device of the zoom drive and the pitch direction drive in the camera in which image blurring amendment of the 1st example of the above is possible.

[0047] In this case, it is the same in the example which also mentioned above actuation of the image blurring amendment device in which it can set, and the above-mentioned lever 58 is in the location shown with a broken line among drawing until the 2nd step switch 14 of the above-mentioned release is turned on. At this time, from the plunger 28, it is in the condition that the iron core 75 projected, and rotation of a lever 58 is regulated with this iron core 75. If the amount of zoom drives calculates by CPU5 and a command is issued to the drive circuit 33 A motor 30 (a two-dot chain line shows among drawing) drives, and the sun gear 59 fixed to the output shaft of this motor 30 rotate. It is transmitted to the planet gear 60 (a broken line shows among drawing) which has geared to these sun gear 59, and slows down with gear 66, 67, 68, 69, 70, 71, and 72, and it is transmitted to a zoom ring 73 and a zoom drive is carried out.

[0048] And after a focus, if the 2nd step switch 14 of the above-mentioned release is turned on, the iron core 75 of the plunger 28 which had regulated rotation of this lever 58 will evacuate in this plunger 28, and will be that this lever 58 can be rocked. Then, by carrying out very small rotation of the motor 30 clockwise, it moves to the location shown as a continuous line from the location shown with a broken line among drawing, a planet gear 60 also revolves around the sun in connection with this, and contact engagement of the lever 58 is carried out at the driven gear 61.

[0049] When the above-mentioned lever 58 makes the iron core 75 of a plunger 28 project after migration to the location shown as a continuous line among drawing, rocking of this lever 58 is regulated in the location shown as this continuous line. After this lever 58 is fixed by this regulation actuation, the amount of image blurring amendment drives calculates by CPU5. And this CPU5 controls the drive circuit 33, a motor 30 is driven, and the output of this motor 30 is transmitted to the cam gear 63 through the above-mentioned sun gear 59, a planet gear 60, the driven gear 61, and gear 62.

[0050] As mentioned above, the cam follower 64 is guessed and attached to the cam section of the above-mentioned cam gear 63, and thereby, rotation movement of these cam gear 63 is changed into a reciprocating motion by the cam follower 64. And the above-mentioned frame 39 tilts centering on Shafts 40a and 40b, and offsets image blurring of the pitch direction.

[0051] Next, it explains with reference to the flow chart which shows the photography sequence in the camera in which image blurring amendment of the 1st example of the above is possible to drawing 5.

[0052] First, CPU5 checks the above-mentioned zoom-in switch (ZOOMUPSW) 15 (step S1), if it is ON, it will branch, and it shifts to step S2. Moreover, if off, it will move to step S3. at the above-mentioned step S2, CPU5 controls the drive circuit 33, drives a motor 30, and is wide in a zoom lens 2 — it is made to move to a call (T) from (W) Then, it returns to the above-mentioned step S1.

[0053] At step S3, CPU5 checks the above-mentioned zoom down switch (ZOOMDOWNSW) 16, if it is ON, it will branch, and if off, it will shift to step S5 to step S4 again.

[0054] In the above-mentioned step S4, CPU5 controls the drive circuit 33, drives a motor 30, and is wide from a call (T) in a zoom lens 2 — it is made to move to (W) Then, it returns to the above-mentioned step S1.

[0055] The 1st step switch (1st release SW) 13 of release of a release carbon button is checked, and at the above-mentioned step S5, if it is ON, it shifts to step S6, and if CPU5 is off, it will return to step S1.

[0056] The above-mentioned step S6 is the routine of an integral and a ranging operation, CPU5 integrates with the image of the pair formed in the

above-mentioned AF line sensor 38, and changes it into a video signal, and computes the amount of gaps.

[0057] Then, a focus is checked (step S7), it shifts, when [which was computed at the above-mentioned step S6] an amount is almost zero (O.K. among drawing), an automatic focus focus display is performed, and it shifts to step S9. Moreover, in step S7, to some extent, above, this amount of gaps calculates the amount of focal drives from this amount of gaps, when large (inside of drawing, NG), it controls the drive circuit 33, drives a motor 29, and, as for CPU5, drives the focal lens 2. Then, it returns to step S6.

[0058] In step S9, it stands by until it checks and switches [2nd step / 14] off a release carbon button of release (2nd release SW). In this step S9, if this switch turns on, CPU5 will change a motor output destination change (step S10). (AF, ZOOM-> blurring amendment) Namely, CPU5 controls the drive circuit 33, makes plungers 27 and 28 drive, and is changed into the condition which can rock levers 44 and 58 freely. Furthermore, motors 29 and 30 are driven by the predetermined pulse, it blurs from an automatic focus and a zoom drive, and planet gears 46 and 60 are switched to an amendment driving side. And the drive of plungers 27 and 28 is ended after migration of levers 44 and 58, and these levers 44 and 58 are fixed again.

[0059] Then, CPU5 drives the sequence motor which is not illustrated, raises the above-mentioned Maine mirror 6 (step S11), and makes a blurring amendment drive start (step S12). At this step S12, at the time of the pitch angle rate sensor 17 which detects blurring of the pitch direction, the yaw angular-velocity sensor 18 which detects blurring of the direction of a yaw, and a zoom drive, CPU5 blurs from the zoom location computed from the output signal from a photo interrupter 32, and calculates an amount. And data processing of the amount of image blurring amendment drives corresponding to this result of an operation is carried out, the image blurring amendment drive of the pitch direction drives a motor 30, and the image blurring amendment drive of the direction of a yaw drives a motor 29, drives the image blurring correcting lens 4 in a pitch and the direction of a yaw, and prevents image blurring.

[0060] Then, CPU5 checks predetermined time until the image blurring correcting lens 4 can follow image blurring from blurring amendment drive initiation, after checking a rise of the above-mentioned Maine mirror 6. And only the time amount set up by the light exposure measurement means opens a shutter 11, and carries out image formation of the photographic subject image to a film plane 12 (step S13, step S14).

[0061] While making the film 12 exposed in the above-mentioned step S14, CPU5 controls the above-mentioned image blurring correcting lens 4 to drive based on the output from the pitch angle rate sensor 17 and the yaw angular-velocity sensor 18 (blurring amendment drive).

[0062] Then, the above-mentioned shutter 11 is closed, exposure is terminated (step S15), the energization to motors 29 and 30 is stopped and a blurring amendment drive is ended (step S16). Then, CPU5 performs amendment optical-system centering (step S17). That is, control the drive circuit 33, motors 29 and 30 are made to drive, and the image blurring correcting lens 4 is moved to the initial valve position the optical axis of this image blurring correcting lens 4 and whose optical axis of photography optical system correspond.

[0063] Then, CPU5 drives a sequence motor, drops the above-mentioned Maine mirror 6 (step S18), and makes a motor output destination change change (step S19). (blurring amendment -> AF, ZOOM) Namely, at this step S19, CPU5 controls the drive circuit 33, makes plungers 27 and 28 drive, and is changed into the condition which can rock levers 44 and 58 freely. And motors 29 and 30 are driven by the predetermined pulse, it blurs and planet gears 46 and 60 are switched to an automatic focus and a zoom driving side from an amendment drive. The drive of plungers 27 and 28 is ended after migration of these levers 44 and 58, and levers 44 and 58 are fixed.

[0064] Then, CPU5 drives the film winding motor which is not illustrated, and returns a film 12 to winding and step S1 by predetermined.

[0065] Drawing 6 is the timing diagram in the camera in which image blurring amendment of the 1st example of the above is possible which showed actuation of each actuator. In addition, among drawing, in 1RSW, the 1st step switch 13 of release and 2RSW show the 2nd step switch 14 of release, and Zoom SW shows the zoom-in switch 15 and the zoom down switch 16, respectively.

[0066] In Periods a and b, as shown in drawing, as mentioned above, CPU5 controls the drive circuit 33, motors 29 and 30 are driven, and, thereby, the control drive of the focal lens 2 and the zoom lens 3 is carried out by the focal drive 23 and the zoom drive 24.

[0067] Moreover, in Period c, CPU5 drives the motor output switch devices 25 and 26 mentioned above, switches a motor output destination change to the pitch direction drive 19 and the direction drive 20 of a yaw from the focal drive 23 and the zoom drive 24, blurs from an automatic focus and a zoom drive, and switches it to an amendment drive.

[0068] And in Period d, as mentioned above, CPU5 blurs by controlling the drive circuit 33, driving motors 29 and 30, and driving the pitch direction drive 19 and the direction drive 20 of a yaw, and performs an amendment drive. And exposure actuation is performed in Period e and centering of amendment optical system is performed in Period f in the meantime.

[0069] Then, in Period g, CPU5 drives the motor output switch devices 25 and 26 mentioned above, switches a motor output destination change to the focal drive 23 and the zoom drive 24 from the pitch direction drive 19 and the direction drive 20 of a yaw, and switches it to an automatic focus and a zoom drive from a blurring amendment drive.

[0070] According to the camera in which image blurring amendment of the 1st example which was mentioned above is possible, it becomes possible by blurring with a focal drive and a zoom drive and switching an amendment drive (a yaw, the pitch direction) by the sequence to blur and to use the motor for a focus and a zoom drive as a driving source for an amendment drive. Therefore, the camera which can amend image blurring can be offered, without forming the exclusive motor for a blurring amendment drive specially (i.e., without it increasing cost and a tooth space).

[0071] Moreover, although the driving source of a focus and a zoom drive was used as a driving source of this blurring amendment drive in the 1st example of the above, it is also possible on a sequence to use the driving source which is not used in the case of a blurring amendment drive, for example, the above-mentioned winding motor.

[0072] Next, the 2nd example of this invention is explained.

[0073] Drawing 7 is the block diagram having shown the configuration of the camera which is the 2nd example of this invention, and in which image blurring amendment is possible.

[0074] The configuration with this 2nd fundamental example is the same as that of the 1st example of the above, about the component which wrote above-mentioned drawing 1 and a same sign in addition, explanation here is omitted and only a different part is explained.

[0075] This 2nd example possesses the mirror and the shutter charge drive (MS drive) 76 other than the component of the 1st example of the above on the body 1 of a camera. This MS drive 76 is a device in which the drive of the Maine mirror 6 which made the driving source the sequence motor 77 driven in the drive circuit 78 controlled by the above CPU 5, and was arranged by the body 1 of a camera, or the charge drive of a shutter 11 is performed. The above-mentioned drive circuit 78 is a circuit which is controlled by CPU5 and drives the above-mentioned sequence motor 77, and this sequence motor 77 serves as a driving source of the same motor output switch device 25 as the 1st example of the above, and the motor output switch device 26 while driving the MS drive 76 mentioned above. Moreover, the driving force of this sequence motor 77 is transmitted to this motor output switch device 25 and the motor output switch device 26 through the driving force transfer device 79.

[0076] Next, the outline of actuation of the 2nd example by the configuration mentioned above is explained.

[0077] First, if the ON signal from the 2nd step switch 14 of release is inputted into CPU5, this CPU5 will control the drive circuit 78, will drive the sequence motor 77, and will raise the Maine mirror 6 with the MS drive 76. The driving force of the above-mentioned sequence motor 77 is transmitted to the motor output switch device 25 and the motor output switch device 26 through the driving force transfer device 79, and switches the output destination change of these motor output switch devices 25 and 26 to the direction drive 20 of a yaw, and the pitch direction drive 19 from the focal drive 23 and the zoom drive 24.

[0078] Then, completion of a rise of the above-mentioned Maine mirror 6 and a switch of a motor output stops the sequence motor 77, and the zoom

location computed in CPU5 by the pulse which was detected by the pitch angle rate sensor 17 and the yaw angular-velocity sensor 18, and which blurred and was sent from the photo interrupter 32 on the signal and the occasion of a zoom drive — since — it blurs, the amount of amendment drives calculates, and the drive circuit 33 is controlled based on this result of an operation.

[0079] This drive circuit 33 drives motors 29 and 30 based on the result of an operation from CPU5. Thereby, the direction drive 20 of a yaw and the pitch direction drive 19 drive through the motor output switch devices 25 and 26, and it drives in the direction in which the image blurring correcting lens 4 negates image blurring.

[0080] A shutter 11 opens after predetermined time until the flattery of drive initiation of the above-mentioned image blurring correcting lens 4 to this image blurring correcting lens 4 in image blurring is attained, and the photographic subject image which passed the above-mentioned photography optical system (the focal lens 2, a zoom lens 3, image blurring correcting lens 4) on the 12th page of a film is exposed. Then, after this shutter 11 closes and exposure is completed after predetermined time, CPU5 stops motors 29 and 30, blurs, terminates an amendment drive, further, makes these motors 29 and 30 drive, and carries out centering of the image blurring correcting lens 4. If this centering actuation is completed, CPU5 will drive the sequence motor 77 and will perform downward actuation of the Maine mirror 6, and charge actuation of a shutter 11.

[0081] The driving force of the above-mentioned sequence motor 77 is transmitted to the motor output switch devices 25 and 26 according to the transfer device 79, and switches the output destination change of these motor output switch devices 25 and 26 to the focal drive 23 and the zoom drive 24 from the direction drive 20 of a yaw, and the pitch direction drive 19.

[0082] Next, the image blurring amendment device in **** 2 example is explained with reference to drawing 8 and drawing 9.

[0083] Drawing 8 is the explanatory view in which having set to the camera in which image blurring amendment of the 2nd example of the above is possible, being the explanatory view having shown the outline configuration of the motor output switch device at the time of a focal drive and a zoom drive, and having set drawing 9 to the camera in which image blurring amendment of this 2nd example is possible, and having shown the outline configuration of the motor output switch device at the time of a blurring amendment drive.

[0084] As shown in drawing 8, while constituting the planet-gear device as the 1st example of the above with same above-mentioned planet gears 46 and 60 and sun gear 45 and 59 and gearing mutually, between mutual revolving shafts is combined by the connection arms 44A and 58A. Thereby, the rotation (revolution) of these planet gears 46 and 60 is attained centering on the revolving shaft of sun gear 45 and 59. In addition, the above-mentioned sun gear 45 and 59 have fixed to the point of the output revolving shaft of motors 29 and 30 like the 1st example of the above.

[0085] It is combined with the arm 80 between the points of the above-mentioned connection arms 44A and 58A, and this arm 80 is energized by left-hand side among drawing 8 with the spring 81. Thereby, planet gears 46 and 60 have geared in contact with the driven gear 52 and 66, respectively.

[0086] Here, the amount of focal drives calculates by CPU5, if a command is issued to the drive circuit 33, a motor 29 will drive, the output of this motor 29 is delivered sun gear 45, a planet gear 46, and the driven gear 52, 53, 54, and 55, and a propagation focus drive is made by the focal ring 56.

[0087] Moreover, if the above-mentioned zoom-in switch 15 and the zoom down switch 16 are inputted, CPU5 controls the drive circuit 33, a motor 30 is driven, the output of this motor 30 will be delivered sun gear 59, a planet gear 60, and the driven gear 66, 67, 68, 69, 70, 71, and 72, and a propagation zoom drive will be made by the zoom ring 73.

[0088] Moreover, if the 2nd step switch 14 of release is inputted, CPU5 will control the drive circuit 33 and will drive the sequence motor 77. Thereby, the output of this sequence motor 77 is transmitted to the above-mentioned MS drive 76, and the Maine mirror 6 performs rise actuation. In addition, this transfer device is omitted among drawing.

[0089] The output gear 82 has fixed to the output shaft of the above-mentioned sequence motor 77, this output gear 82 got into gear in the gear train which consists of gear 83 and 84, and these gear 84 have geared in the gear section of the cam gear 85 further. Thereby, the output of the above-mentioned sequence motor 77 is transmitted to the cam gear 85 through this gear train.

[0090] The end of a cam lever 86 is in contact with the cam section of the above-mentioned cam gear 85, and this cam lever 86 rotates by rotation of these cam gear 85 in it. Thereby, the arm 80 which is in contact with the other end of the above-mentioned cam lever 86 is moved to right-hand side among drawing 8 against energization of a spring 81.

[0091] With migration of the above-mentioned arm 80, the above-mentioned planet gears 46 and 60 are clockwise rotated among drawing centering on the output revolving shaft of motors 29 and 30, and it is estranged from the driven gear 66, and this planet gear 60 estranges a planet gear 46 from the driven gear 52 to gear 61, and gears in contact with gear 47 to them again (refer to drawing 9).

[0092] If the above-mentioned motors 29 and 30 are driven in the condition which shows in this drawing 9, the driving force of this motor 30 will be delivered sun gear 59, a planet gear 60, and the driven gear 61 and 62, and will get across to the cam gear 63. The cam follower 64 guessed and attached to the cam section of these cam gear 63 drives by this, and the drive of the pitch direction of the image blurring correcting lens 4 is made.

[0093] On the other hand, the driving force of a motor 29 is delivered sun gear 45, a planet gear 46, and the driven gear 47 and 48, and gets across to the cam gear 49. The cam follower 50 guessed and attached to the cam section of these cam gear 49 drives by this, and the drive of the direction of a yaw of the above-mentioned image blurring correcting lens 4 is made.

[0094] Drawing 10 is the timing diagram in the camera in which image blurring amendment of the 2nd example of the above is possible which showed actuation of each actuator. In addition, among drawing, in 1RSW, the 1st step switch 13 of release and 2RSW show the 2nd step switch 14 of release, and Zoom SW shows the zoom-in switch 15 and the zoom down switch 16, respectively.

[0095] In Periods a and b, as shown in drawing, as mentioned above, CPU5 controls the drive circuit 33, motors 29 and 30 are driven, and, thereby, the control drive of the focal lens 2 and the zoom lens 3 is carried out by the focal drive 23 and the zoom drive 24.

[0096] Moreover, in Period c, as mentioned above, CPU5 drives the sequence motor 77, switches the motor output destination change of the motor output switch devices 25 and 26 to the pitch direction drive 19 and the direction drive 20 of a yaw from the focal drive 23 and the zoom drive 24, blurs from an automatic focus and a zoom drive, and switches it to an amendment drive.

[0097] And in Period d, as mentioned above, CPU5 blurs by controlling the drive circuit 33, driving motors 29 and 30, and driving the pitch direction drive 19 and the direction drive 20 of a yaw, and performs an amendment drive. And exposure actuation is performed in Period e and centering of amendment optical system is performed in Period f in the meantime.

[0098] Then, in Period g, as mentioned above, CPU5 drives the sequence motor 77, switches the motor output destination change of the motor output switch devices 25 and 26 to the focal drive 23 and the zoom drive 24 from the pitch direction drive 19 and the direction drive 20 of a yaw, and it switches it to an automatic focus and a zoom drive from a blurring amendment drive.

[0099] Thus, with the camera in which image blurring amendment of the 2nd example mentioned above is possible, since it blurred with the focal drive and the zoom drive and the sequence motor which are driving sources, such as the Maine mirror and a shutter, performed the output switch driving source of the motor to an amendment drive, the driving source only for output switches of this motor is not needed. Thereby, in the **** 2 example, low cost and space-saving-ization are more realizable.

[0100] Moreover, it is also possible to, use the motor for a diaphragm drive etc. for example, without restricting the output switch drive of a motor to this in the 2nd example of the above, although the sequence motor was used.

[0101] Thus, in the example mentioned above, since common use of the driving source which drives the amendment optical means for blurring amendment is carried out with the driving source of driving means other than blurring amendment, cost can be reduced and the miniaturization of the camera by space-saving-izing can also be attained further.

[0102] According to the embodiment of the camera in which image blurring amendment of **** this invention explained in full detail more than the [additional remark] is possible, the configuration shown below can be obtained. Namely, the 1st and the 2nd amount detection means of blurring of detecting the amount of blurring of the pitch direction and the amount of blurring of the direction of York which join (1) camera, respectively, The 1st and the 2nd amendment means of making moving a part of photography optical system in the direction in which the amount of blurring decreases, blurring optically, and amending an amount, The 1st and the 2nd means of operation of performing actuation other than image blurring amendment before real exposure initiation, The driving force which drives 3rd means of operation other than these 1st and 2nd means of operation is used. In the above 1st and the 2nd amendment means Or the change means which switches the above 1st and the 2nd means of operation, The driving means which drives the switched above 1st and the 2nd amendment means or the above 1st, and the 2nd means of operation, photography information — being based — the change of the above 1st to the 3rd means of operation and a change means — controlling — the above 1st and the 2nd amount detection means of blurring — being based — this — the camera possessing the control means which controls the 1st and 2nd amendment means in which image blurring amendment is possible.

[0103] (2) the above — the — one — and — the — two — actuation — a means — zooming — a means — and — focusing — a means — it is — the above — the — three — actuation — a means — observation — the time — **** — photography — optical system — from — the flux of light — observation — optical system — leading — photography — the time — **** — film exposure — a field — the flux of light — leading — a mirror — a rise — a means — it is — an additional remark — (— one —) — a publication — an image — blurring — amendment — being possible — a camera .

[0104] (3) The above-mentioned driving means consists of the 1st and 2nd epicyclic gear devices transmit the driving force of the 1st and 2nd motors and these 1st and 2nd motors, respectively, and the above-mentioned change means is the camera in which image blurring amendment of these additional remark (1) and (2) publications it is unstated from the change lever means which switches the epicyclic gear of the 1st and 2nd epicyclic gear devices, and the lever driving means which drives this change lever means with the driving force from the means of the above 3rd of operation is possible.

[0105]

[Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, the camera in which small, a light weight, and low cost image blurring amendment are possible can be offered.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. *** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram having shown the configuration of the camera which is the 1st example of this invention, and in which image blurring amendment is possible.

[Drawing 2] It is the perspective view having shown the configuration of the image blurring amendment device in the camera in which image blurring amendment of the 1st example of the above is possible.

[Drawing 3] It is the explanatory view in which having switched with the focal drive and the direction drive of a yaw in the camera in which image blurring amendment of the 1st example of the above is possible, and having shown the outline configuration of a device.

[Drawing 4] It is the explanatory view having shown the outline configuration of the switch device of the zoom drive and the pitch direction drive in the camera in which image blurring amendment of the 1st example of the above is possible.

[Drawing 5] It is the flow chart which showed the photography sequence in the camera in which image blurring amendment of the 1st example of the above is possible.

[Drawing 6] It is the timing diagram in the camera in which image blurring amendment of the 1st example of the above is possible which showed actuation of each actuator.

[Drawing 7] It is the block diagram having shown the configuration of the camera which is the 2nd example of this invention, and in which image blurring amendment is possible.

[Drawing 8] It is the explanatory view in which having set to the camera in which image blurring amendment of the 2nd example of the above is possible, and having shown the outline configuration of the motor output switch device at the time of a focal drive and a zoom drive.

[Drawing 9] It is the explanatory view in which having set to the camera in which image blurring amendment of the 2nd example of the above is possible, and having shown the outline configuration of the motor output switch device at the time of a blurring amendment drive.

[Drawing 10] It is the timing diagram in the camera in which image blurring amendment of the 2nd example of the above is possible which showed actuation of each actuator.

[Description of Notations]

- 1 — Body of a camera
- 2 — Focal lens
- 3 — Zoom lens
- 4 — Image blurring correcting lens
- 5 — CPU
- 6 — Main mirror
- 7 — Submirror
- 11 — Shutter
- 12 — Film
- 13 — The 1st step switch of release
- 14 — The 2nd step switch of release
- 15 — Zoom-in switch
- 16 — Zoom down switch
- 17 — Pitch angle rate sensor
- 18 — Yaw angular-velocity sensor
- 19 — The pitch direction drive
- 20 — The direction drive of a yaw
- 23 — Focal drive
- 24 — Zoom drive
- 25 — Motor output switch device
- 26 — Motor output switch device
- 29 — Motor
- 30 — Motor
- 33 — Drive circuit
- 34 — AF sensor unit

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(11)特許出願公開番号

特開平 7 - 2 3 4 4 3 0

(43)公開日 平成7年(1995)9月5日

(51)Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 B 5/00	J			
	L			
G 0 2 B 27/64				
G 0 3 B 17/00	Z			
19/12				
審査請求	未請求	請求項の数 3	O L	(全 1 2 頁)

(21)出願番号 特願平6-24517

(22)出願日 平成6年(1994)2月22日

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 土田 直弘

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン
パス光学工業株式会社内

(72) 發明者 伊藤 順一

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 小岩井 保

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン
パス光学工業株式会社内

(74)代理人 弁理士 伊藤 進

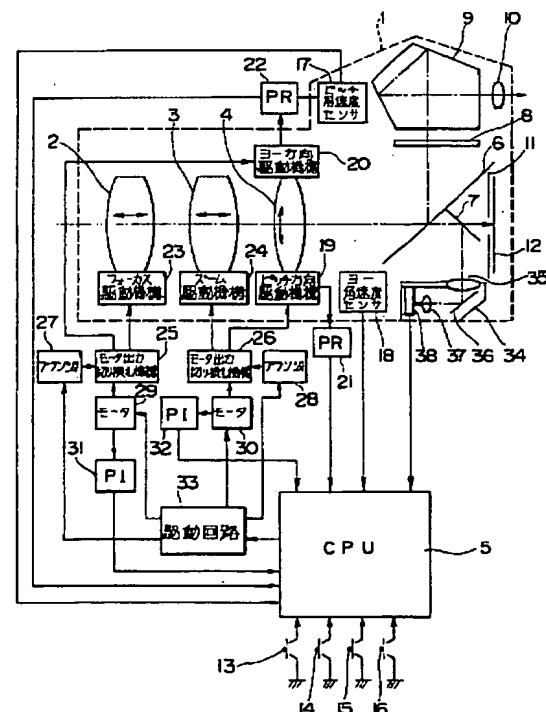
[最終頁に続く](#)

(54) 【発明の名称】 像おれ補正可能なカメラ

(57) 【要約】

【目的】小型、軽量、低コストな像ぶれ補正可能なカメラを提供することを目的とする。

【構成】カメラに加わるぶれ量を検出するぶれ量検出手段１７、１８と、ぶれ量が減少する方向に撮影光学系の一部を移動させて、光学的にぶれ量を補正する補正手段１９、２０と、実露光開始前に、像ぶれ補正以外の動作を行う動作手段２３、２４と、この動作手段を駆動する駆動手段２９、３０と、この駆動手段からの駆動力を上記動作手段かまたは上記補正手段に切替える駆動力切換え手段２５、２６と、撮影情報に基づいて上記駆動力切換え手段の切換えを制御すると共に、該駆動力切換え手段が上記補正手段に切換えられた際には上記ぶれ量検出手段に基づいて該補正手段を制御する制御手段５とを具備したことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】カメラに加わるぶれ量を検出するぶれ量検出手段と、

ぶれ量が減少する方向に撮影光学系の一部を移動させて、光学的にぶれ量を補正する補正手段と、
実露光開始前に、像ぶれ補正以外の動作を行う動作手段と、

この動作手段を駆動する駆動手段と、
この駆動手段からの駆動力を上記動作手段かまたは上記補正手段に切換える駆動力切換え手段と、
撮影情報に基づいて上記駆動力切換え手段の切換えを制御すると共に、該駆動力切換え手段が上記補正手段に切換えられた際には上記ぶれ量検出手段に基づいて該補正手段を制御する制御手段と、

を具備したことを特徴とする像ぶれ補正可能なカメラ。

【請求項 2】上記動作手段およびそれを駆動する駆動手段は、ズーミング手段、またはフォーカシング手段であることを特徴とする、請求項 1 に記載の像ぶれ補正可能なカメラ。

【請求項 3】上記像ぶれ補正可能なカメラは、一眼レフレックス方式のカメラであって、上記動作手段およびそれを駆動する駆動手段は、観察時には撮影光学系からの光束を観察光学系に導き、撮影時にはフィルム露光面に光束を導くミラーアップ手段であることを特徴とする、請求項 1 に記載の像ぶれ補正可能なカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、像ぶれ補正可能なカメラ、詳しくは、像ぶれ補正可能なレンズを具備するカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、カメラの撮影レンズ鏡筒内に、手ぶれ等の像ぶれを補正する移動可能な補正レンズを具備し、カメラのぶれ量に応じて該補正レンズを 2 方向に移動させて該像ぶれを防止する技術手段が知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記技術手段では、像ぶれ防止のために専用のモータが必要となり、近年小型、軽量化が囑望されているカメラにとっては好ましくなく、また、コストの増大の要因にもなっている。

【0004】本発明はかかる問題点に鑑みてなされたものであり、小型、軽量、低コストな像ぶれ補正可能なカメラを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために本発明による像ぶれ補正可能なカメラは、カメラに加わるぶれ量を検出するぶれ量検出手段と、ぶれ量が減少する方向に撮影光学系の一部を移動させて、光学的にぶれ量を補正する補正手段と、実露光開始前に、像ぶれ

補正以外の動作を行う動作手段と、この動作手段を駆動する駆動手段と、この駆動手段からの駆動力を上記動作手段かまたは上記補正手段に切換える駆動力切換え手段と、撮影情報に基づいて上記駆動力切換え手段の切換えを制御すると共に、該駆動力切換え手段が上記補正手段に切換えられた際には上記ぶれ量検出手段に基づいて該補正手段を制御する制御手段とを具備したことを特徴とする。

【0006】

10 【作用】本発明による像ぶれ補正可能なカメラは、ぶれ量検出手段でカメラに加わるぶれ量を検出し、補正手段でぶれ量が減少する方向に撮影光学系の一部を移動させて、光学的にぶれ量を補正する。また、実露光開始前に、動作手段で像ぶれ補正以外の動作を行い、駆動手段で該動作手段を駆動する。さらに、駆動力切換え手段で上記駆動手段からの駆動力を上記動作手段かまたは上記補正手段に切換える。また、制御手段で撮影情報に基づいて上記駆動力切換え手段の切換えを制御すると共に、該駆動力切換え手段が上記補正手段に切換えられた際には上記ぶれ量検出手段に基づいて該補正手段を制御する。

【0007】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

【0008】図 1 は、本発明の第 1 実施例である像ぶれ補正可能なカメラの構成を示したブロック図である。

30 【0009】この図に示すように、該像ぶれ補正可能なカメラは、カメラ本体 1 にフォーカスレンズ 2、ズームレンズ 3、像ぶれ補正レンズ 4 からなる撮影光学系を具備している。上記フォーカスレンズ 2、ズームレンズ 3 は、それぞれフォーカス駆動機構 23、ズーム駆動機構 24 により駆動されるようになっており、また、上記像ぶれ補正レンズ 4 はピッチ方向駆動機構 19、ヨー方向駆動機構 20 によってピッチ方向およびヨー方向の駆動がなされるようになっている。

40 【0010】上記フォーカス駆動機構 23、ズーム駆動機構 24、ピッチ方向駆動機構 19、ヨー方向駆動機構 20 は、後述する CPU 5 に制御された駆動回路 33 によって駆動されるモータ 29 あるいはモータ 30 を駆動源としており、該モータ 29、モータ 30 からのモータ出力がモータ出力切り換え機構 25 あるいはモータ出力切り換え機構 26 によって切り換えられ伝達されるようになっている。以下、該機構を詳述する。

50 【0011】上記モータ 29 は、フォーカス駆動機構 23 または像ぶれ補正のヨー方向駆動機構 20 の駆動用モータであり、駆動回路 33 によって駆動されるようになっている。また、該モータ 29 の出力は、モータ出力切り換え機構 25 によってフォーカス駆動機構 23 とヨー方向駆動機構 20 との何れかの機構に切り換えられて伝達されるようになっている。

【0012】また、上記モータ30は、ズーム駆動機構24または像ぶれ補正のピッチ方向駆動機構19の駆動用モータであり、同様に駆動回路33によって駆動されるようになっている。また、該モータ30の出力は、モータ出力切り換え機構26によってズーム駆動機構24とピッチ方向駆動機構19との何れかの機構に切り換えられて伝達されるようになっている。

【0013】なお、上記モータ出力切り換え機構25、モータ出力切り換え機構26は、その出力先が決定した後、それぞれモータ出力切り換え機構25の固定用のブランジャ27、モータ出力切り換え機構26の固定用のブランジャ28によって固定されるようになっている。

【0014】また、上記モータ29、モータ30の回転数は、それぞれフォトインタラプタ31、フォトインタラプタ32（共に図中、PIと記す）によって検出され、該検出された回転数信号はCPU5に送出されるようになっている。

【0015】一方、カメラ本体1には、ピッチ方向およびヨー方向のぶれを検出するピッチ角速度センサ17、ヨー角速度センサ18が配設されており、該センサ17、18からのセンサ出力は、上記CPU5に送出されるようになっている。

【0016】さらに、上記ピッチ方向駆動機構19、ヨー方向駆動機構20の位置は、それぞれ位置検出用のフォトリフレクタ21、フォトリフレクタ22（共に、図中、PRと記す）により検出され、該検出された位置検出信号は上記CPU5に対して送出されるようになっている。

【0017】上記CPU5は、カメラ全体のシステム制御用のCPUであり、上述した各種センサからの出力に基づいて駆動回路33等を制御するようになっている。このCPU5には、上記各センサのほか、レリーズ第1段スイッチ13、レリーズ第2段スイッチ14、撮影光学系をワイドからテレにするズームアップスイッチ15、撮影光学系をテレからワイドにするズームダウンスイッチ16からのオン・オフ信号、また、後述するAFラインセンサ38からの出力信号が入力するようになっている。

【0018】上記カメラ本体1内において、上記フォーカスレンズ2、ズームレンズ3、像ぶれ補正レンズ4からなる撮影光学系の後方には、メインミラー6が配設されている。上記撮影光学系からの光束は、一部が該メインミラー6でカメラ本体1の上方へ屈折され、フォーカシングスクリーン8、ペンタプリズム9、接眼レンズ10からなるファインダ部へ導かれる。また、一部の光束は該メインミラー6を透過してサブミラー7に入光し、一部が該サブミラー7を透過しシャッタ11を経てフィルム12に照射され、さらに、一部はカメラ本体1の下方向けて反射され、AFセンサユニット34に入光される。

【0019】上記AFセンサユニット34は、カメラ本体1の底部に配設され、AFコンデンサレンズ35、AFセンサミラー36、AFセパレータレンズ37、AFラインセンサ38で構成されている。そして、上記AFコンデンサレンズ35に入光した被写体像は、AFセンサミラー36で屈折され、AFセパレータレンズ37を介してAFラインセンサ38に入光するようになっている。また、このAFラインセンサ38からの出力信号は、上記CPU5に入力するようになっている。

【0020】次に、上述した構成による該像ぶれ補正可能なカメラの動作の概略を説明する。

【0021】まず、オートフォーカス制御について説明する。上述したフォーカスレンズ2、ズームレンズ3、像ぶれ補正レンズ4で構成される撮影光学系を通過した被写体像の光束は、メインミラー6によりファインダ部とオートフォーカス（AF）部とに分けられる。該AF部への光束はサブミラー7で下方に折り曲げられてAFセンサユニット34へ到達する。

【0022】該AFセンサユニット34におけるコンデンサレンズ35を通過した光束はセンサミラー36により折り曲げられた後、セパレータレンズ37により2本の光束に分けられ、AFラインセンサ38上に一对の像を形成する。ここで、レリーズ第1段スイッチ13がオンされ、該レリーズ第1段スイッチ13からオン信号がCPU5に対して出力されると、カメラの撮影動作が開始され、上記AFラインセンサ38は形成された一对の像を積分し、映像信号として該CPU5に対して出力する。CPU5では測距演算が行われ、一对の像の基準値からのずれ量が求められる。

【0023】上記CPU5では、この後、該ずれ量が零になるようなフォーカスレンズ2のフォーカス駆動量が求められる。そして、求められた該駆動量に基づいて駆動回路33を制御してモータ29を駆動する。さらに、CPU5は、モータ出力切り換え機構25の出力先をフォーカス駆動機構23に固定するように駆動回路33を制御する。これにより、上記ずれ量が零（合焦状態）になるようにフォーカス駆動機構23を介してフォーカスレンズ2が駆動される。なお、上記モータ29の回転数は上述したようにフォトインタラプタ31により検出され、該検出信号はCPU5に送出されている。

【0024】次に、ズーム制御について説明する。上記ズームアップスイッチ15またはズームダウンスイッチ16からの信号がCPU5に入力されると、該CPU5は駆動回路33を制御してモータ30を駆動する。さらに、CPU5は、モータ出力切り換え機構26の出力先をズーム駆動機構24に固定するように駆動回路33を制御する。これにより、ズーム駆動機構24を介してズームレンズ3が駆動される。なお、上記モータ30の回転数は上述したようにフォトインタラプタ32により検出され、該検出信号はCPU5に送られる。

【0025】次に、像ぶれ防止制御について説明する。上記リリース第2段スイッチ14からのオン信号がCPU5に入力されると、該CPU5は駆動回路33を制御して上記モータ出力切り換え機構25、モータ出力切り換え機構26の出力先を固定していたブランジャ27、28を駆動させて該固定を解除させる。これにより、モータ出力切り換え機構25、モータ出力切り換え機構26の出力先がフォーカス駆動機構23、ズーム駆動機構24からそれぞれヨー方向駆動機構20、ピッチ方向駆動機構19に切り換えられ、ブランジャ27、28により固定される。

【0026】また、上記メインミラー6が上昇され始めると、CPU5ではピッチ角速度センサ17とヨー角速度センサ18で検出されたぶれ信号と、ズーム駆動時にフォトインタラプタ32から送られたパルス数により算出されたズーム位置とから、ぶれ補正駆動量が演算され、駆動回路33に送られる。上記駆動回路33はモータ29、30を駆動し、モータ出力切り換え機構25、モータ出力切り換え機構26を介してヨー方向駆動機構20、ピッチ方向駆動機構19が駆動され、像ぶれ補正レンズ4が像ぶれを打ち消す方向に駆動される。メインミラー6の上昇が完了するとシャッタ11が開成し、フィルム12に撮影光学系を通過した被写体像が露光される。像ぶれ補正レンズ4の補正駆動は、露光時間中続行されてフィルム面上の像ぶれを防止する。

【0027】さらに、上記像ぶれ補正レンズ4の駆動限界をフォトリフレクタ21、22が検知するとCPU5は該補正動作を停止させ、ピッチ方向駆動機構19、ヨー方向駆動機構20および像ぶれ補正レンズ4の破損を防止する。

【0028】図2は、上記第1実施例の像ぶれ補正可能なカメラにおける像ぶれ補正機構の構成を示した斜視図である。

【0029】図に示すように、上記像ぶれ補正レンズ4を保持する枠39は、軸40a、40bによって枠41にピッチ方向に回動可能に取り付けられている。また該枠41は軸42によってヨー方向に回動可能に配設されている。

【0030】モータ29の出力軸の先端部には、側縁部に複数の孔部が穿設されたエンコーダ円板43が取り付けられており、該エンコーダ円板43の該孔部に対応してフォトインタラプタ31が配設されている。これにより、該フォトインタラプタ31が上記孔部の個数を検出し、上記モータ29の回転数を検出するようになっている。

【0031】上記モータ29の出力軸のさらに先端部には、後述するレバー44がその支点において回動自在に配設されると共に、さらに先端部には、太陽ギヤ45が固着されている。上記レバー44は、その支点を回動自在に上記モータ29の出力軸に軸支されており、一腕

部は扇形状を呈し、その一端面にはブランジャ27の鉄芯が当て付いている。

【0032】また、上記レバー44の他腕部は、上記太陽ギヤ45と遊星ギヤ46との連結アーム部となっており、その先端部には該遊星ギヤ46の軸（図示しない）が垂設されている。この遊星ギヤ46は該軸に回動（自転）自在に軸支されると共に上記太陽ギヤ45に噛合し、モータ29の出力軸を中心として回動（公転）可能になっている。上記遊星ギヤ46は、太陽ギヤ45の回転に応じて被駆動ギヤ47あるいは被駆動ギヤ52に当接して噛合するようになっている。

【0033】上記被駆動ギヤ47は傘歯ギヤであり、同様の傘歯ギヤ48を介してカム部が一体に形成されているカムギヤ49に噛合している。該カムギヤ49のカム部は上記枠41に固定されたカムフォロワ50に当て付いている。また、該カムギヤ49のカム部側面には、該カムの終端を検出する、上述したフォトリフレクタ22が設けられている。さらに、上記カムフォロワ50はバネ51によってカムギヤ49に当て付く方向に押圧されている。

【0034】上記被駆動ギヤ52は2段ギヤであり、ギヤ53、54、55からなる減速ギヤ列を介しながら減速し、終段のギヤ55はフォーカス駆動を行うためのフォーカスリング56に噛合している。

【0035】モータ30も上記モータ29と同様に、その出力軸の先端部には、側縁部に複数の孔部が穿設されたエンコーダ円板57が取り付けられており、該エンコーダ円板57の該孔部に対応してフォトインタラプタ32が配設されている。これにより、該フォトインタラプタ32が上記孔部の個数を検出し、上記モータ30の回転数を検出するようになっている。

【0036】上記モータ30の出力軸のさらに先端部には、上述したレバー44と同様な形状を呈するレバー58がその支点において回動自在に配設されると共に、さらに先端部には、太陽ギヤ59が固着されている。上記レバー58は、その支点を回動自在に上記モータ30の出力軸に軸支されており、一腕部は扇形状を呈し、その一端面にはブランジャ28の鉄芯が当て付いている。

【0037】また、上記レバー58の他腕部は、上記太陽ギヤ59と遊星ギヤ60との連結アーム部となっており、その先端部には該遊星ギヤ60の軸（図示しない）が垂設されている。この遊星ギヤ60は該軸に回動（自転）自在に軸支されると共に上記太陽ギヤ59に噛合し、モータ30の出力軸を中心として回動（公転）可能になっている。上記遊星ギヤ60は、太陽ギヤ59の回転に応じて被駆動ギヤ61あるいは被駆動ギヤ66に当接して噛合するようになっている。

【0038】上記被駆動ギヤ61は傘歯ギヤであり、同様の傘歯ギヤ62を介してカム部が一体に形成されているカムギヤ63に噛合している。該カムギヤ

10

20

30

40

50

一63のカム部は上記枠39に固定されたカムフォロワ64に当て付いている。また、該カムギヤ63のカム部側面には、該カムの終端を検出する、上述したフォトリフレクタ19が設けられている。さらに、上記カムフォロワ64はバネ65によってカムギヤ63に当て付く方向に押圧されている。

【0039】上記被駆動ギヤ66は2段ギヤであり、ギヤ67, 68, 69, 70, 71, 72からなる減速ギヤ列を介しながら減速し、終段のギヤ72はズーム駆動するためのズームリング73に噛合している。

【0040】次に、上述した像ふれ補正機構の動作を図3, 図4を参照して説明する。

【0041】図3は、上記第1実施例の像ふれ補正可能なカメラにおける、フォーカス駆動機構とヨー方向駆動機構と切り換え機構の概略構成を示した説明図である。

【0042】上記レバー44は、上記リリース第2段スイッチ14がオンされるまでは図中、破線で示す位置にある。このとき、上記プランジャ27からは鉄芯74が突出した状態にあり、該鉄芯74によりレバー44の回転が規制されている。CPU5によりフォーカス駆動量が演算され、駆動回路33に対して指令が出されると、モータ29(図中、二点鎖線で示す)が駆動され、該モータ29の出力軸に固定された太陽ギヤ45が回転し、該太陽ギヤ45に噛合している遊星ギヤ46(図中、破線で示す)に伝達されて、ギヤ52, 53, 54, 55と減速されフォーカスリング56に伝達されフォーカス駆動される。

【0043】そして、合焦後、上記リリース第2段スイッチ14がオンされると、該レバー44の回転を規制していたプランジャ27の鉄芯74が該プランジャ27内に退避し、該レバー44は揺動自在となる。この後、モータ29を時計方向に微少回転させることにより、レバー44が図中、破線で示す位置から実線で示す位置に移動し、これに伴い遊星ギヤ46も公転して被駆動ギヤ47に当接噛合される。

【0044】上記レバー44が図中、実線で示す位置まで移動後、プランジャ27の鉄芯74を突出させることにより、レバー44の揺動が該実線で示す位置で規制される。この規制動作によって該レバー44が固定された後、CPU5により像ふれ補正駆動量が演算される。そして、該CPU5は、駆動回路33を制御してモータ29を駆動し、該モータ29の出力は上記太陽ギヤ45, 遊星ギヤ46, 被駆動ギヤ47, ギヤ48を介してカムギヤ49に伝達される。

【0045】上記カムギヤ49のカム部には、上述したようにカムフォロワ50が当て付いており、これにより該カムギヤ49の回転運動はカムフォロワ50によって往復運動に変換される。そして、上記枠41が軸42を中心にして傾動し、ヨー方向の像ふれを相殺する。

【0046】図4は、上記第1実施例の像ふれ補正可能なカメラにおける、ズーム駆動機構とピッチ方向駆動機構との切り換え機構の概略構成を示した説明図である。

【0047】この場合における像ふれ補正機構の動作も、上述した例を同様であり、上記レバー58は、上記リリース第2段スイッチ14がオンされるまでは図中、破線で示す位置にある。このとき、プランジャ28からは鉄芯75が突出した状態にあり、該鉄芯75によりレバー58の回転が規制されている。CPU5によりズーム駆動量が演算され、駆動回路33に対して指令が出されると、モータ30(図中、二点鎖線で示す)が駆動され、該モータ30の出力軸に固定された太陽ギヤ59が回転し、該太陽ギヤ59に噛合している遊星ギヤ60(図中、破線で示す)に伝達されて、ギヤ66, 67, 68, 69, 70, 71, 72と減速され、ズームリング73に伝達されズーム駆動される。

【0048】そして、合焦後、上記リリース第2段スイッチ14がオンされると、該レバー58の回転を規制していたプランジャ28の鉄芯75が該プランジャ28内に退避し、該レバー58は揺動自在となる。この後、モータ30を時計方向に微少回転させることにより、レバー58が図中、破線で示す位置から実線で示す位置に移動し、これに伴い遊星ギヤ60も公転して被駆動ギヤ61に当接噛合される。

【0049】上記レバー58が図中、実線で示す位置まで移動後、プランジャ28の鉄芯75を突出させることにより、該レバー58の揺動が該実線で示す位置で規制される。この規制動作によって該レバー58が固定された後、CPU5により像ふれ補正駆動量が演算される。そして、該CPU5は、駆動回路33を制御してモータ30を駆動し、該モータ30の出力は上記太陽ギヤ59, 遊星ギヤ60, 被駆動ギヤ61, ギヤ62を介してカムギヤ63に伝達される。

【0050】上記カムギヤ63のカム部には、上述したようにカムフォロワ64が当て付いており、これにより該カムギヤ63の回転運動はカムフォロワ64によって往復運動に変換される。そして、上記枠39が軸40a, 40bを中心にして傾動し、ピッチ方向の像ふれを相殺する。

【0051】次に、上記第1実施例の像ふれ補正可能なカメラにおける撮影シーケンスを図5に示すフローチャートを参照して説明する。

【0052】まず、CPU5は、上記ズームアップスイッチ(ZOOMUPSW)15を確認し(ステップS1)、オンであれば分岐してステップS2に移行する。また、オフであればステップS3に移る。上記ステップS2では、CPU5は、駆動回路33を制御してモータ30を駆動し、ズームレンズ2をワイド(W)からテレ(T)に移動させる。この後、上記ステップS1に戻る。

【0053】ステップS3では、CPU5は、上記ズームダウンスイッチ（ZOOMDOWNSW）16を確認し、オンであれば分岐してステップS4へ、また、オフであればステップS5に移行する。

【0054】上記ステップS4では、CPU5は、駆動回路33を制御してモータ30を駆動し、ズームレンズ2をテレ（T）からワイド（W）に移動させる。この後、上記ステップS1に戻る。

【0055】上記ステップS5では、CPU5は、リリースボタンのリリース第1段スイッチ（1stリリースSW）13を確認し、オンであればステップS6へ移行し、また、オフであればステップS1へ戻る。

【0056】上記ステップS6は、積分、測距演算のルーチンであり、CPU5は上記AFラインセンサ38に形成される一対の像を積分して映像信号に変換し、ずれ量を算出する。

【0057】この後、合焦を確認し（ステップS7）、上記ステップS6で算出したずれ量がほとんど零の場合（図中、OK）はオートフォーカス合焦表示を行い、ステップS9へ移行する。また、ステップS7において、
20 該ずれ量がある程度以上大きい場合（図中、NG）は、CPU5は、該ずれ量からフォーカス駆動量を演算し、駆動回路33を制御してモータ29を駆動し、フォーカスレンズ2を駆動する。この後、ステップS6へ戻る。

【0058】ステップS9では、リリースボタンのリリース第2段スイッチ（2ndリリースSW）14を確認し、オンするまで待機する。このステップS9において、該スイッチがオンすると、CPU5は、モータ出力先を変更（AF、ZOOM→ぶれ補正）する（ステップS10）。すなわち、CPU5は、駆動回路33を制御
30 してプランジャ27、28を駆動させ、レバー44、58を揺動自在の状態にする。さらに、モータ29、30を所定パルス分だけ駆動して、遊星ギヤ46、60をオートフォーカス、ズーム駆動からぶれ補正駆動側に切り換える。そして、レバー44、58の移動後、プランジャ27、28の駆動を終了し、該レバー44、58を再び固定する。

【0059】この後、CPU5は、図示しないシーケンスモータを駆動し、上記メインミラー6を上昇させ（ステップS11）、ぶれ補正駆動を開始させる（ステップS12）。このステップS12では、CPU5は、ピッチ方向のぶれを検出するピッチ角速度センサ17、ヨー方向のぶれを検出するヨー角速度センサ18、ズーム駆動時にフォトインタラプタ32からの出力信号より算出したズーム位置とからぶれ量を演算する。そして、該演算結果に対応した像ぶれ補正駆動量を演算処理して、ピッチ方向の像ぶれ補正駆動はモータ30を駆動し、ヨー方向の像ぶれ補正駆動はモータ29を駆動して像ぶれ補正レンズ4をピッチ、ヨー方向に駆動して像ぶれを防止する。

【0060】この後、CPU5は、上記メインミラー6の上昇を確認した後、ぶれ補正駆動開始から像ぶれ補正レンズ4が像ぶれに追従できるようになるまでの所定時間を確認する。そして、露光量測定手段により設定された時間だけシャッタ11を開けて、フィルム面12に被写体像を結像させる（ステップS13、ステップS14）。

【0061】上記ステップS14においてフィルム12に露光させている間は、CPU5は、上記像ぶれ補正レンズ4をピッチ角速度センサ17、ヨー角速度センサ18からの出力に基づいて駆動（ぶれ補正駆動）を行うよう制御する。

【0062】この後、上記シャッタ11を閉じて露光を終了させ（ステップS15）、モータ29、30への通電を停止し、ぶれ補正駆動を終了する（ステップS16）。この後、CPU5は、補正光学系センタリングを行う（ステップS17）。すなわち、駆動回路33を制御してモータ29、30を駆動させ、像ぶれ補正レンズ4を、該像ぶれ補正レンズ4の光軸と撮影光学系の光軸とが一致する初期位置に移動する。

【0063】この後、CPU5は、シーケンスモータを駆動して、上記メインミラー6を下降させ（ステップS18）、モータ出力先を変更（ぶれ補正→AF、ZOOM）させる（ステップS19）。すなわち、該ステップS19では、CPU5は、駆動回路33を制御してプランジャ27、28を駆動させ、レバー44、58を揺動自在の状態にする。そして、モータ29、30を所定パルス分だけ駆動して、遊星ギヤ46、60をぶれ補正駆動からオートフォーカス、ズーム駆動側に切り換える。該レバー44、58の移動後、プランジャ27、28の駆動を終了し、レバー44、58を固定する。

【0064】この後、CPU5は、図示しないフィルム巻上げモータを駆動して、フィルム12を所定分だけ巻上げ、ステップS1へ戻る。

【0065】図6は、上記第1実施例の像ぶれ補正可能なカメラにおける、各アクチュエータの動作を示したタイムチャートである。なお、図中、1RSWはリリース第1段スイッチ13、2RSWはリリース第2段スイッチ14、ズームSWはズームアップスイッチ15およびズームダウンスイッチ16をそれぞれ示す。

【0066】図に示すように、期間a、bでは、上述したようにCPU5は、駆動回路33を制御してモータ29、30を駆動し、これによりフォーカス駆動機構23、ズーム駆動機構24によってフォーカスレンズ2、ズームレンズ3が制御駆動される。

【0067】また、期間cでは、CPU5は、上述したモータ出力切り換え機構25、26を駆動してモータ出力先をフォーカス駆動機構23、ズーム駆動機構24からピッチ方向駆動機構19、ヨー方向駆動機構20に切り換え、オートフォーカス、ズーム駆動からぶれ補正駆

動に切り換える。

【0068】そして、期間dでは、上述したようにCPU5は、駆動回路33を制御して、モータ29、30を駆動し、ピッチ方向駆動機構19、ヨー方向駆動機構20を駆動することでぶれ補正駆動を行う。そして、この間、期間eにおいて露光動作を行い、期間fで補正光学系のセンタリングを行う。

【0069】この後、期間gにおいて、CPU5は、上述したモータ出力切り換え機構25、26を駆動してモータ出力先をピッチ方向駆動機構19、ヨー方向駆動機構20からフォーカス駆動機構23、ズーム駆動機構24に切り換え、ぶれ補正駆動からオートフォーカス、ズーム駆動に切り換える。

【0070】上述したような第1実施例の像ぶれ補正可能なカメラによると、フォーカス駆動、ズーム駆動とぶれ補正駆動（ヨー、ピッチ方向）とをシーケンスにより切り換えることにより、フォーカス、ズーム駆動用のモータをぶれ補正駆動用の駆動源として利用することが可能となる。したがって、特別にぶれ補正駆動用の専用モータを設けることなく、すなわち、コスト、スペースを増大させることなく、像ぶれの補正が可能なカメラを提供できる。

【0071】また、上記第1実施例では、該ぶれ補正駆動の駆動源として、フォーカス、ズーム駆動の駆動源を利用したが、シーケンス上、ぶれ補正駆動の際に使用しない駆動源、たとえば、上記巻上げモータを利用することも可能である。

【0072】次に、本発明の第2実施例について説明する。

【0073】図7は、本発明の第2実施例である像ぶれ補正可能なカメラの構成を示したブロック図である。

【0074】この第2実施例は、基本的な構成は上記第1実施例と同様であり、上記図1と同符号を付記した構成要素については、ここでの説明は省略し、異なる部位のみを説明する。

【0075】この第2実施例は、カメラ本体1に上記第1実施例の構成要素の他にミラー、シャッタチャージ駆動機構（MS駆動機構）76を具備している。該MS駆動機構76は、上記CPU5に制御された駆動回路78に駆動されるシーケンスモータ77を駆動源とし、カメラ本体1に配設されたメインミラー6の駆動あるいはシャッタ11のチャージ駆動を行う機構である。上記駆動回路78は、CPU5に制御されて上記シーケンスモータ77を駆動する回路であり、該シーケンスモータ77は、上述したMS駆動機構76を駆動すると共に、上記第1実施例と同様なモータ出力切り換え機構25、モータ出力切り換え機構26の駆動源となっている。また、該シーケンスモータ77の駆動力は、駆動力伝達機構79を介して該モータ出力切り換え機構25、モータ出力切り換え機構26に伝達されるようになっている。

【0076】次に、上述した構成による第2実施例の動作の概略を説明する。

【0077】まず、リリース第2段スイッチ14からのオン信号がCPU5に入力されると、該CPU5は、駆動回路78を制御してシーケンスモータ77を駆動し、MS駆動機構76によりメインミラー6を上昇させる。上記シーケンスモータ77の駆動力は、駆動力伝達機構79を介してモータ出力切り換え機構25、モータ出力切り換え機構26に伝達され、該モータ出力切り換え機構25、26の出力先をフォーカス駆動機構23、ズーム駆動機構24からヨー方向駆動機構20、ピッチ方向駆動機構19に切り換える。

【0078】この後、上記メインミラー6の上昇、モータ出力の切り換えが完了すると、シーケンスモータ77が停止する。そして、CPU5では、ピッチ角速度センサ17、ヨー角速度センサ18で検出されたぶれ信号と、ズーム駆動の際にフォトインタラプタ32から送られたパルスにより算出されたズーム位置と、からぶれ補正駆動量が演算され、該演算結果に基づいて駆動回路33を制御する。

【0079】該駆動回路33は、CPU5からの演算結果に基づいてモータ29、30を駆動する。これにより、モータ出力切り換え機構25、26を介してヨー方向駆動機構20、ピッチ方向駆動機構19が駆動され、像ぶれ補正レンズ4が像ぶれを打ち消す方向に駆動される。

【0080】上記像ぶれ補正レンズ4の駆動開始から該像ぶれ補正レンズ4が像ぶれに追従可能になるまでの所定時間後、シャッタ11が開き、フィルム12面に上記撮影光学系（フォーカスレンズ2、ズームレンズ3、像ぶれ補正レンズ4）を通過した被写体像が露光される。その後、所定時間後に該シャッタ11が閉じて露光が終了すると、CPU5はモータ29、30を停止させてぶれ補正駆動を終了させ、さらに、該モータ29、30を駆動させて像ぶれ補正レンズ4をセンタリングさせる。該センタリング動作が完了すると、CPU5は、シーケンスモータ77を駆動してメインミラー6の下降動作とシャッタ11のチャージ動作とを行う。

【0081】上記シーケンスモータ77の駆動力は伝達機構79によりモータ出力切り換え機構25、26に伝達され、該モータ出力切り換え機構25、26の出力先をヨー方向駆動機構20、ピッチ方向駆動機構19からフォーカス駆動機構23、ズーム駆動機構24に切り換える。

【0082】次に、本第2実施例における像ぶれ補正機構を図8、図9を参照して説明する。

【0083】図8は、上記第2実施例の像ぶれ補正可能なカメラにおいて、フォーカス駆動、ズーム駆動時におけるモータ出力切り換え機構の概略構成を示した説明図であり、また、図9は、該第2実施例の像ぶれ補正可能

なカメラにおいて、ぶれ補正駆動時におけるモータ出力切り換え機構の概略構成を示した説明図である。

【0084】図8に示すように、上記遊星ギヤ46、60と太陽ギヤ45、59とは、上記第1実施例と同様な遊星ギヤ機構を構成しており、互いに噛合すると共に、連結アーム44A、58Aにより互いの回転軸間が結合されている。これにより、該遊星ギヤ46、60は、太陽ギヤ45、59の回転軸を中心に回転（公転）可能になっている。なお、上記太陽ギヤ45、59は、上記第1実施例と同様にモータ29、30の出力回転軸の先端部に固着されている。

【0085】上記連結アーム44A、58Aの先端部間には、アーム80で結合されており、該アーム80はバネ81によって図8中、左側に付勢されている。これにより、遊星ギヤ46、60はそれぞれ被駆動ギヤ52、66に当接して噛合している。

【0086】ここで、CPU5によりフォーカス駆動量が演算され、駆動回路33に対して指令が出されるとモータ29が駆動され、該モータ29の出力は太陽ギヤ45、遊星ギヤ46、被駆動ギヤ52、53、54、55と伝達されてフォーカスリング56に伝わりフォーカス駆動がなされる。

【0087】また、上記ズームアップスイッチ15、ズームダウンスイッチ16が入力されると、CPU5は駆動回路33を制御してモータ30を駆動し、該モータ30の出力は太陽ギヤ59、遊星ギヤ60、被駆動ギヤ66、67、68、69、70、71、72と伝達されて、ズームリング73に伝わりズーム駆動がなされる。

【0088】また、リリース第2段スイッチ14が入力されると、CPU5は駆動回路33を制御してシーケンスモータ77を駆動する。これにより、該シーケンスモータ77の出力は上記MS駆動機構76に伝達されメインミラー6が上昇動作を行う。なお、図中、該伝達機構は省略している。

【0089】上記シーケンスモータ77の出力軸には出力ギヤ82が固着しており、該出力ギヤ82は、ギヤ83、84からなるギヤ列に噛合し、さらに該ギヤ84はカムギヤ85のギヤ部に噛合している。これにより、上記シーケンスモータ77の出力は、該ギヤ列を介してカムギヤ85に伝達される。

【0090】上記カムギヤ85のカム部には、カムレバー86の一端が当接しており、該カムギヤ85の回転により該カムレバー86が回転するようになっている。これにより、上記カムレバー86の他端に当接しているアーム80をバネ81の付勢に逆らって図8中、右側に移動させる。

【0091】上記アーム80の移動に伴い、上記遊星ギヤ46、60はモータ29、30の出力回転軸を中心に図中、時計方向に回転し、該遊星ギヤ60は被駆動

ギヤ66から離間してギヤ61に、また、遊星ギヤ46は被駆動ギヤ52から離間してギヤ47に当接して噛合される（図9参照）。

【0092】この図9に示す状態で上記モータ29、30を駆動すると、該モータ30の駆動力は太陽ギヤ59、遊星ギヤ60、被駆動ギヤ61、62と伝達されてカムギヤ63に伝わる。これにより、該カムギヤ63のカム部に当て付いているカムフォロワ64が駆動され、像ぶれ補正レンズ4のピッチ方向の駆動がなされる。

【0093】一方、モータ29の駆動力は太陽ギヤ45、遊星ギヤ46、被駆動ギヤ47、48と伝達されてカムギヤ49に伝わる。これにより、該カムギヤ49のカム部に当て付いているカムフォロワ50が駆動され、上記像ぶれ補正レンズ4のヨー方向の駆動がなされる。

【0094】図10は、上記第2実施例の像ぶれ補正可能なカメラにおける、各アクチュエータの動作を示したタイムチャートである。なお、図中、1RSWはリリース第1段スイッチ13、2RSWはリリース第2段スイッチ14、ズームSWはズームアップスイッチ15およびズームダウンスイッチ16をそれぞれ示す。

【0095】図に示すように、期間a、bでは、上述したようにCPU5は、駆動回路33を制御してモータ29、30を駆動し、これによりフォーカス駆動機構23、ズーム駆動機構24によってフォーカスレンズ2、ズームレンズ3が制御駆動される。

【0096】また、期間cでは、CPU5は、上述したようにシーケンスモータ77を駆動してモータ出力切り換え機構25、26のモータ出力先をフォーカス駆動機構23、ズーム駆動機構24からピッチ方向駆動機構19、ヨー方向駆動機構20に切り換え、オートフォーカス、ズーム駆動からぶれ補正駆動に切り換える。

【0097】そして、期間dでは、上述したようにCPU5は、駆動回路33を制御して、モータ29、30を駆動し、ピッチ方向駆動機構19、ヨー方向駆動機構20を駆動することでぶれ補正駆動を行う。そして、この間、期間eにおいて露光動作を行い、期間fで補正光学系のセンタリングを行う。

【0098】この後、期間gにおいて、CPU5は、上述したようにシーケンスモータ77を駆動してモータ出力切り換え機構25、26のモータ出力先をピッチ方向駆動機構19、ヨー方向駆動機構20からフォーカス駆動機構23、ズーム駆動機構24に切り換え、ぶれ補正駆動からオートフォーカス、ズーム駆動に切り換える。

【0099】このように、上述した第2実施例の像ぶれ補正可能なカメラでは、フォーカス駆動機構、ズーム駆動機構とぶれ補正駆動機構とへのモータの出力切り換え駆動源を、メインミラーおよびシャッタ等の駆動源であるシーケンスモータで行ったので、該モータの出力切り

換え専用の駆動源を必要としない。これにより、本第2実施例では、より低コスト、省スペース化が実現できる。

【0100】また、上記第2実施例では、モータの出力切り換え駆動をシーケンスモータを利用したが、これに限ることなく、たとえば、絞リ駆動用モータ等を利用することも可能である。

【0101】このように、上述した実施例では、ぶれ補正のための補正光学手段を駆動する駆動源を、ぶれ補正以外の駆動手段の駆動源と共通使用するので、コストを低減でき、さらに省スペース化によるカメラの小型化も達成できる。

【0102】〔付記〕以上詳述した如き本発明の像ぶれ補正可能なカメラの実施態様によれば、以下に示す構成を得ることができる。すなわち、

(1) カメラに加わるピッチ方向のぶれ量とヨー方向のぶれ量とをそれぞれ検出する第1および第2のぶれ量検出手段と、ぶれ量が減少する方向に撮影光学系の一部を移動させて、光学的にぶれ量を補正する第1および第2の補正手段と、実露光開始前に、像ぶれ補正以外の動作を行う第1および第2の動作手段と、この第1および第2の動作手段以外の第3の動作手段を駆動する駆動力を用いて、上記第1および第2の補正手段かまたは上記第1および第2の動作手段を切換える切換え手段と、切換えられた上記第1および第2の補正手段、または上記第1および第2の動作手段を駆動する駆動手段と、撮影情報に基づいて上記第1から第3の動作手段および切換え手段の切換えを制御し、上記第1および第2のぶれ量検出手段に基づいて、該第1および第2の補正手段を制御する制御手段と、を具備する像ぶれ補正可能なカメラ。

【0103】(2) 上記第1および第2の動作手段は、ズーミング手段およびフォーカシング手段であって、上記第3の動作手段は、観察時には撮影光学系からの光束を観察光学系に導き、撮影時にはフィルム露光面に光束を導くミラーアップ手段である、付記(1)記載の像ぶれ補正可能なカメラ。

【0104】(3) 上記駆動手段は、第1および第2のモータと該第1および第2のモータの駆動力をそれぞれ伝達する第1および第2の遊星歯車機構からなり、上記切換え手段は、該第1および第2の遊星歯車機構の遊星歯車を切換える切換えレバー手段と上記第3の動作手段からの駆動力によって該切換えレバー手段を駆動するレバー駆動手段とからなる付記(1)、(2)記載の像ぶれ補正可能なカメラ。

【0105】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、小型、軽量、低コストな像ぶれ補正可能なカメラを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例である像ぶれ補正可能なカメラの構成を示したブロック図である。

【図2】上記第1実施例の像ぶれ補正可能なカメラにおける像ぶれ補正機構の構成を示した斜視図である。

【図3】上記第1実施例の像ぶれ補正可能なカメラにおける、フォーカス駆動機構とヨー方向駆動機構と切り換え機構の概略構成を示した説明図である。

【図4】上記第1実施例の像ぶれ補正可能なカメラにおける、ズーム駆動機構とピッチ方向駆動機構との切り換え機構の概略構成を示した説明図である。

【図5】上記第1実施例の像ぶれ補正可能なカメラにおける撮影シーケンスを示したフローチャートである。

【図6】上記第1実施例の像ぶれ補正可能なカメラにおける、各アクチュエータの動作を示したタイムチャートである。

【図7】本発明の第2実施例である像ぶれ補正可能なカメラの構成を示したブロック図である。

【図8】上記第2実施例の像ぶれ補正可能なカメラにおいて、フォーカス駆動、ズーム駆動時におけるモータ出力切り換え機構の概略構成を示した説明図である。

【図9】上記第2実施例の像ぶれ補正可能なカメラにおいて、ぶれ補正駆動時におけるモータ出力切り換え機構の概略構成を示した説明図である。

【図10】上記第2実施例の像ぶれ補正可能なカメラにおける、各アクチュエータの動作を示したタイムチャートである。

【符号の説明】

- 1…カメラ本体
- 2…フォーカスレンズ
- 3…ズームレンズ
- 4…像ぶれ補正レンズ
- 5…CPU
- 6…メインミラー
- 7…サブミラー
- 11…シャッター
- 12…フィルム
- 13…リリース第1段スイッチ
- 14…リリース第2段スイッチ
- 15…ズームアップスイッチ
- 16…ズームダウンスイッチ
- 17…ピッチ角速度センサ
- 18…ヨー角速度センサ
- 19…ピッチ方向駆動機構
- 20…ヨー方向駆動機構
- 23…フォーカス駆動機構
- 24…ズーム駆動機構
- 25…モータ出力切り換え機構
- 26…モータ出力切り換え機構
- 29…モータ
- 30…モータ

(10)

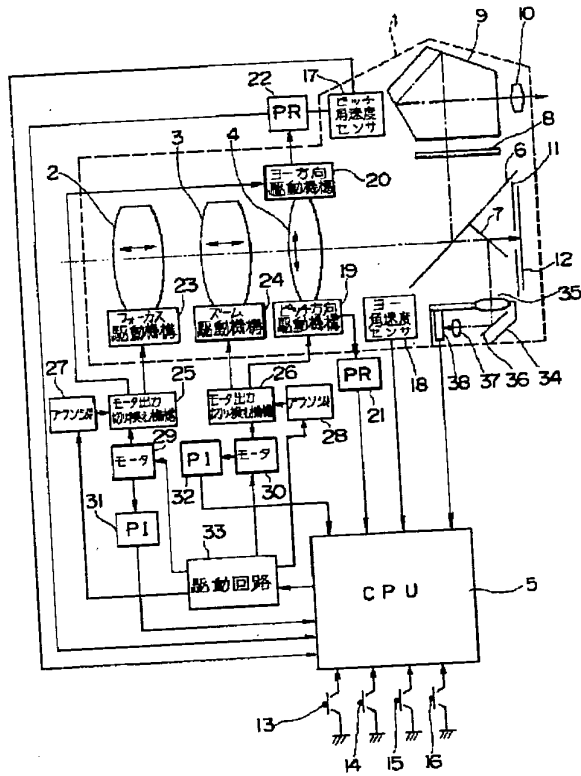
18

17

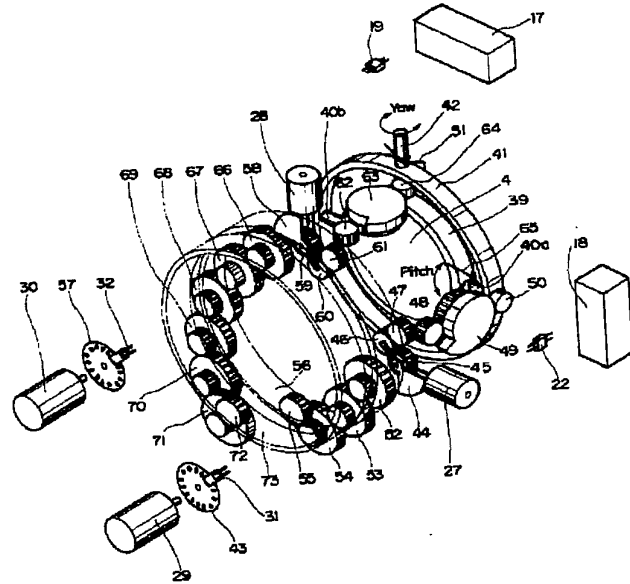
34...AFセンサユニット

33...駆動回路

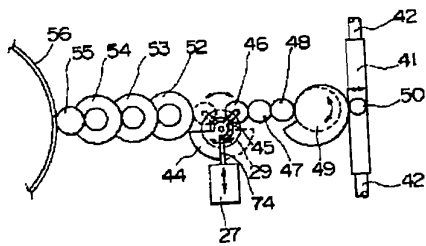
【図1】



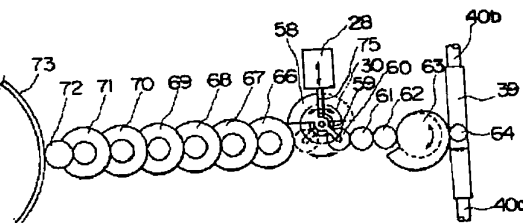
【図2】



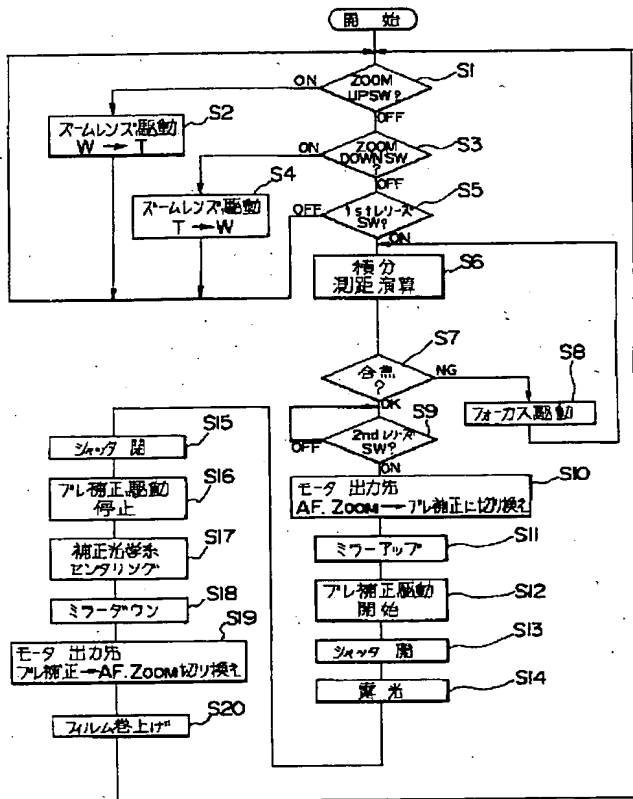
【図3】



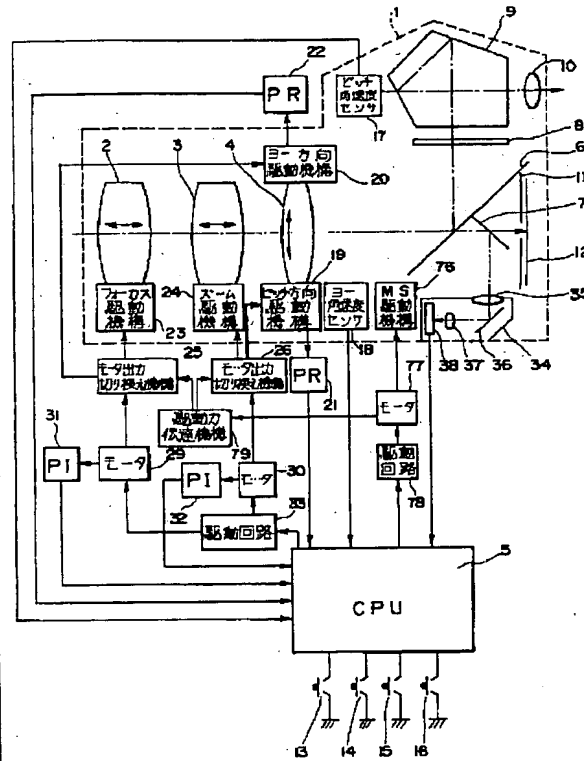
【図4】



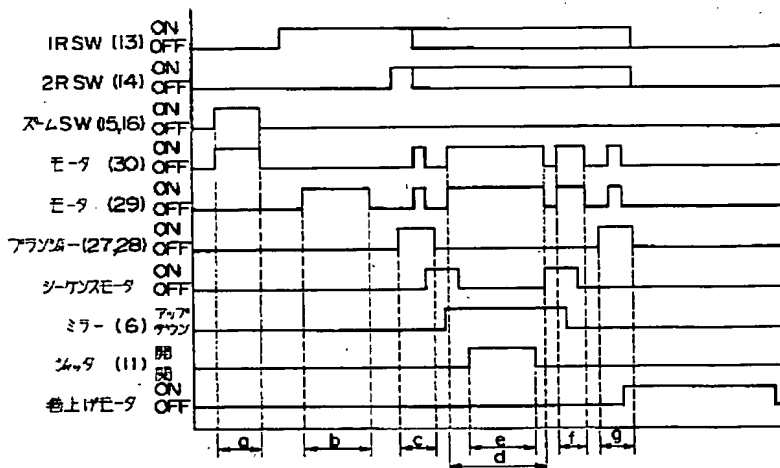
【図 5】



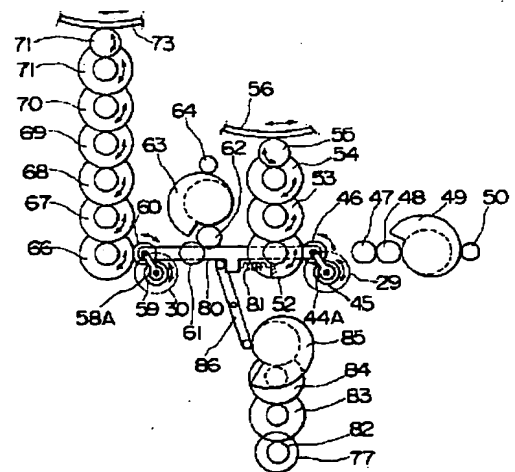
【図 7】



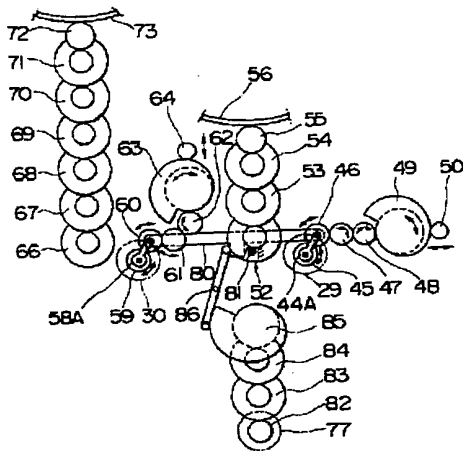
【図 6】



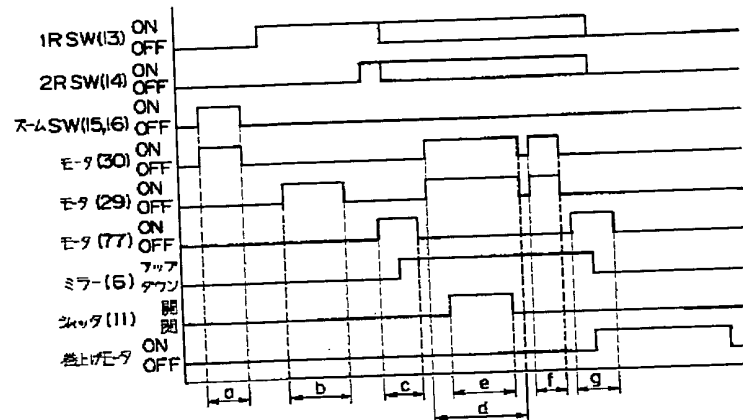
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 松澤 良紀
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 43 番 2 号 オリ
ンパス光学工業株式会社内